

## ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ

Ковшик В. І.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Використання алгоритмів штучного інтелекту, зокрема штучних нейронних мереж (ШНМ), як інструменту автоматизації рутинних процесів управління окремими аспектами діяльності підприємства набуває все більшого значення в наші дні з розвитком доступних інформаційних технологій.

В роботі розглянуто можливості налаштування та емпіричного підбору оптимальних параметрів простої тришарової конфігурації ШНМ з сигмоїдною функцією активації в контексті її застосування в управлінні витратами. Серед параметрів, вплив яких на точність результатів прогнозування та швидкість навчання мережі досліджувався у роботі, такі фактори: кількість нейронів вхідного шару  $i$  (розмір вибірки для роботи кожного кроку прогнозу), кількість прихованих нейронів  $j$ , коефіцієнт швидкості навчання  $\eta$ . Для визначення оптимального варіанту показника  $j$  було досліджено найбільш популярні у науковій літературі варіанти:  $j = 2i$ ,  $j = 0,75i$ ,  $j = \sqrt{ik}$  та варіант  $j = (4i^2 + 3)/(i^2 - 8)$ . Навчання проходило на вибірці з 74 значень щомісячних логістичних витрат машинобудівного підприємства, серед яких 20 використовувалися виключно для тестування результатів роботи моделі.

За результатами проведених тестів з послідовною зміною параметрів роботи зазначеної конфігурації ШНМ на нормованих даних, визначено найточніший варіант цих параметрів:  $i = 12$ ;  $j = 14$ ;  $k = 1$ ;  $\eta = 1,1$ , з середнім значенням помилки  $E=0,002$  після близько 1005 ітерацій (рисунки 1).

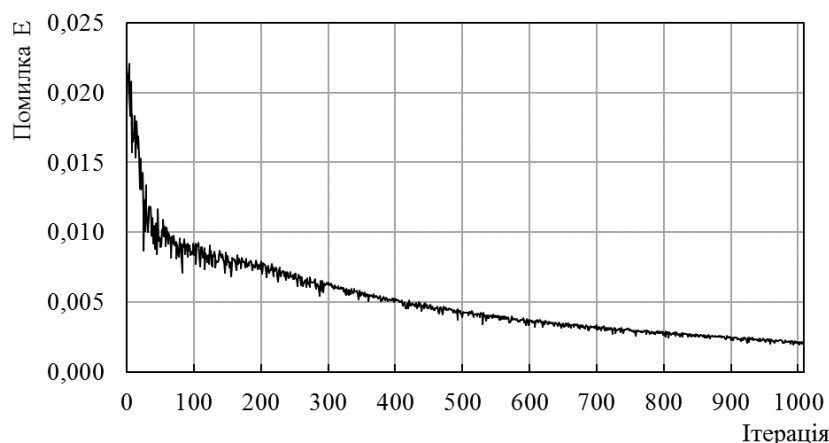


Рисунок 1 - Зменшення середнього значення помилки  $E$  в процесі навчання ШНМ з оптимальними параметрами

Отримані результати можуть бути використані для реалізації автоматизованої системи прогнозування витрат на широкому спектрі підприємств в контексті управління логістикою та іншими видами діяльності.